

CP

## Hydrogen fuel cell accumulator, e.g., for use in electric vehicles

Patent Number: DE19644864  
Publication date: 1998-05-07  
Inventor(s): WOLLHERR REINHARD (DE)  
Applicant(s): WOLLHERR REINHARD (DE)  
Requested Patent: ☐ DE19644864  
Application Number: DE19961044864 19961031  
Priority Number(s): DE19961044864 19961031  
IPC Classification: H01M8/22; H01M4/90  
EC Classification: H01M8/18C2, H01M8/04B, H01M8/06B4  
Equivalents:

---

### Abstract

---

A hydrogen fuel cell accumulator comprises a polymer electrolyte membrane cell with a ruthenium catalyst, an air filter, a metal hydride storage unit, a small compressor and a thermoelectric heat exchanger. The hydrogen from the hydride storage unit is converted electrochemically with oxygen from the air. The latter is cleansed by passing the air through a filter.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

T 4/19/1

4/19/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011845377

WPI Acc No: 1998-262287/199824

XRAM Acc No: C98-081497

XRPX Acc No: N98-206769

Hydrogen fuel cell accumulator, e.g., for use in electric vehicles - comprises polymer electrolyte membrane cell, ruthenium catalyst, and metal hydride storage unit

Patent Assignee: WOLLHERR R (WOLL-I)

Inventor: WOLLHERR R

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No   | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date     | Week     |
|-------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| DE 19644864 | A1   | 19980507 | DE 1044864  | A    | 19961031 | 199824 B |

Priority Applications (No Type Date): DE 1044864 A 19961031

Patent Details:

| Patent No   | Kind | Lan Pg | Main IPC    | Filing Notes |
|-------------|------|--------|-------------|--------------|
| DE 19644864 | A1   | 3      | H01M-008/22 |              |

Abstract (Basic): DE 19644864 A

A hydrogen fuel cell accumulator comprises a polymer electrolyte membrane cell with a ruthenium catalyst, an air filter, a metal hydride storage unit, a small compressor and a thermoelectric heat exchanger. The hydrogen from the hydride storage unit is converted electrochemically with oxygen from the air. The latter is cleansed by passing the air through a filter.

USE - The accumulator is used, e.g., for electric vehicles.

ADVANTAGE - The accumulator does not require expensive catalysts such as platinum, and is economical to produce.

Dwg.0/1

Title Terms: HYDROGEN; FUEL; CELL; ACCUMULATOR; ELECTRIC; VEHICLE; COMPRISE ; POLYMER; ELECTROLYTIC; MEMBRANE; CELL; RUTHENIUM; CATALYST; METAL; HYDRIDE; STORAGE; UNIT

Derwent Class: A85; L03; X16; X21

International Patent Class (Main): H01M-008/22

International Patent Class (Additional): H01M-004/90

File Segment: CPI; EPI

Manual Codes (CPI/A-N): A12-E06; L03-E04; L03-H05

Manual Codes (EPI/S-X): X16-C01C; X16-E06A; X21-A01F; X21-B01A

Polymer Indexing (PS):

<01>

\*001\* 018; P0000

\*002\* 018; ND01; K9416; Q9999 Q7341 Q7330; Q9999 Q8060; Q9999 Q9234 Q9212 ; Q9999 Q9289 Q9212

Derwent Registry Numbers: 1532-P; 1532-S; 1532-U; 1779-P; 1779-S; 1779-U

?



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 44 864 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 01 M 8/22**  
H 01 M 4/90

⑳ Aktenzeichen: 196 44 864.6  
㉔ Anmeldetag: 31. 10. 96  
㉕ Offenlegungstag: 7. 5. 98

**DE 196 44 864 A 1**

⑦① Anmelder:  
Wollherr, Reinhard, 72250 Freudenstadt, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Wasserstoff-Brennstoffzellen-Akku

**DE 196 44 864 A 1**

## Beschreibung

Es ist bekannt, daß Brennstoffzellen einen hohen Wirkungsgrad aufweisen. Die Basis-Innovation stammt bereits aus dem Jahr 1839. Der britische Naturforscher William Grove konnte damals schon mit Wasserstoff und Sauerstoff Strom erzeugen.

Der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, durch Integration aller Komponenten in einem preiswerten, kompakten prozessorgesteuerten Wasserstoff-Brennstoffzellen-Akku insbesondere durch Einsatz von Ruthenium auf einem Keramik- oder Metallsubstrat als Katalysator an der Stelle von teurem Platin Einsparungen um den Faktor 100 zu ermöglichen. Polymer-Elektrolyt-Membran-Zellen bilden zusammen mit einem Metallhydridspeicher, einem kleinen Kompressor und einem thermoelektrischen Wärmetauscher einen kompakten, relativ leichten Wasserstoff-Brennstoffzellen-Akku, der ganz besonders in Elektrofahrzeugen nach Bedarf als zusätzliches Modul eingesetzt werden kann. Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß ein besonders preiswerter Brennstoffzellen-Akku ermöglicht wird, der mit hohem Wirkungsgrad die Energie des Treibstoffes in Strom umwandelt, wobei durch die elektrochemische Umsetzung von Wasserstoff zusammen mit dem Luftsauerstoff lediglich Wasser entsteht – weder Kohlendioxid noch Stickoxide oder andere Emissionen. Ein damit ausgestattetes Kraftfahrzeug wird damit zu einem echten "zero emission vehicle" mit großer Reichweite.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Patentanspruch 2 angegeben. Die Weiterbildung nach Patentanspruch 2 ermöglicht es, nach Auffüllen von Wasser mit dem auch in einer Wassenumgebung einsetzbaren Katalysator am Netz wieder kostengünstig in Schwachlastzeiten mit einem Ladegerät den prozessorgesteuerten Wasserstoff-Brennstoffzellen-Akku aufzuladen, wobei sich das Brennstoffzellen-Prinzip umkehrt in die Wasser-Elektrolyse, ohne dabei zusätzliche Kraftwerkskapazität zu benötigen. Bei der Umkehr läßt sich der integrierte Metallhydrid-Speicher mit dem entstandenen Wasserstoff auf. Um die Kapazität noch weiter zu erhöhen, kann der Wasserstoffspeicher eine zweite Stufe aus Magnesiumhydrid aufweisen, die erst nach Erreichen der Betriebstemperatur der ersten Metallhydrid-Stufe aktiviert wird, um eine noch größere Gesamtkapazität zu erzielen.

## Patentansprüche

1. Wasserstoff-Brennstoffzellen-Akku, **dadurch gekennzeichnet**, daß Polymer-Elektrolyt-Membran-Zellen mit Ruthenium-Katalysator an der Stelle von teurem Platin zusammen mit einem Luftfilter, einem Metallhydridspeicher, einem kleinen Kompressor und einem thermoelektrischen Wärmetauscher in einem prozessorgesteuerten, kompakten Akku integriert sind, der ganz besonders für den Einsatz in Elektrofahrzeugen als preiswertes Modul geeignet ist, wobei mit hohem Wirkungsgrad durch die elektrochemische Umsetzung von Wasserstoff aus dem integrierten Hydridspeicher und dem Sauerstoff der angesaugten Luft, die im eingebauten Filter gereinigt wird, Strom und lediglich Wasser entsteht.
2. Wasserstoff-Brennstoffzellen-Akku nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ruthenium-Katalysator auf einem Keramik- oder Metallsubstrat auch in einer Wassenumgebung einsetzbar ist, damit nach Auffüllen von Wasser der prozessorgesteuerte Akku am Netz wieder kostengünstig in Schwachlast-

zeiten mit einem Ladegerät aufgeladen werden kann, wobei das Brennstoffzellenprinzip umgekehrt wird in die Wasser-Elektrolyse und der integrierte Hydridspeicher mit dem entstandenen Wasserstoff angereichert wird. Zur Steigerung der Gesamtkapazität ist eine zweite Hydridspeicherstufe vorgesehen, die erst nach Erreichen der Betriebstemperatur ersten Stufe aktiviert wird.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

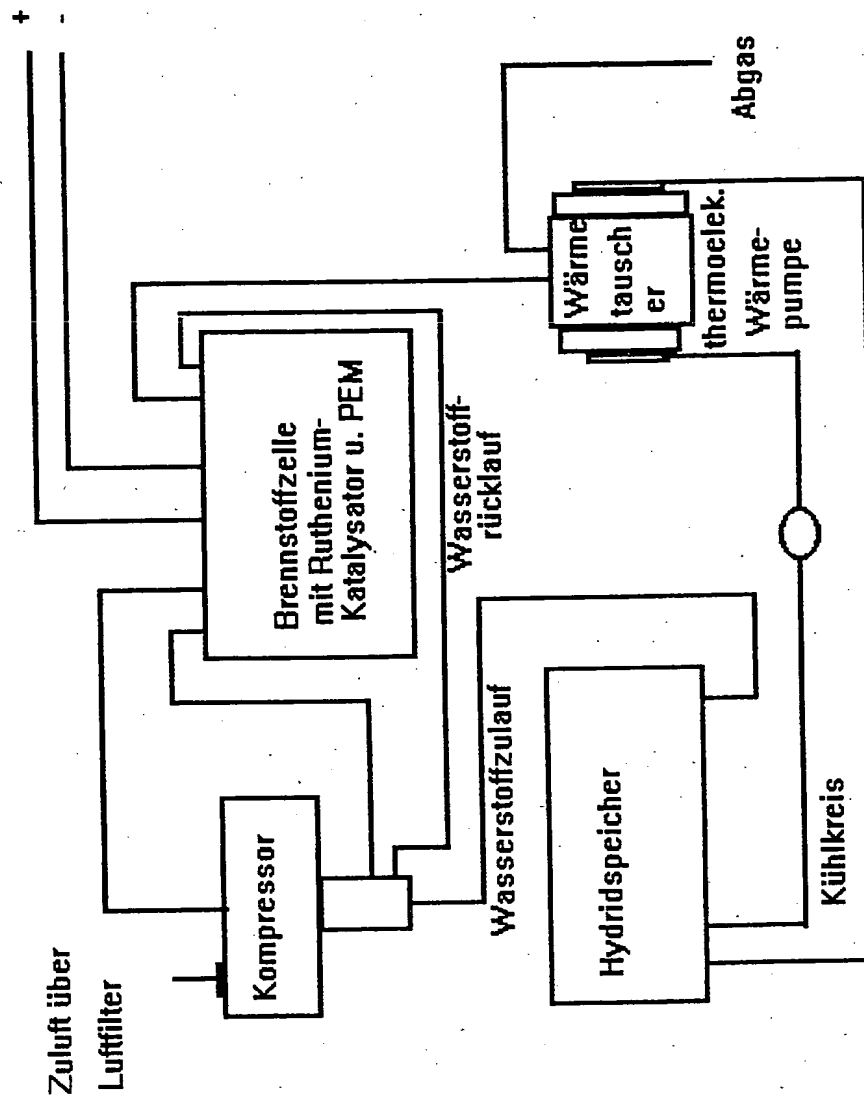


Fig. 1 BRENNSTOFFZELLEN - AKKU Blockschaltbild